Die

Evolutions- und Involutionsperiode des Organismus in ihrem Verhältnisse zu krankhaften Störungen desselben.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

bei

der medicinischen Facultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn

eingereicht und mit Thesen vertheidigt

am 19. März 1873

von

Paul Huchzermeier.

Opponenten:

Carl Brockhaus, Dr. med.
Friedrich Wrede, Cand. med.
Hans Vianden, Cand. med.

Bonn.

Buchdruckerei von P. Neusser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153709_0228

Seinem lieben Onkel

dem Kaufmann

Herrn Conrad Prigge

in dankbarer Verehrung

gewidmet

vom Verfasser.

Die Evolutions- und die Involutionsperiode, das Stadium der Entwicklung und das der Rückbildung des Organismus, ist von so vielen characteristischen Störungen und krankhaften Prozessen begleitet, dass es nicht uninteressant erscheinen mag, ihre Wechselbeziehungen zu erörtern.

Die Evolutionsperiode, die Zeit des Wachsthums des Organismus, verlangt eine relativ grössere Zellenmenge, als das spätere Alter, da ausser der Erhaltung des Bestehenden auch noch die Anbildung von Neuem gefordert wird. Die jugendlichen Gewebe befinden sich in fortwährendem Wachsthumsflusse, sie sind daher zellen- und saftreich. Aber grade dieser Reichthum an lebenskräftigen jungen Zellen birgt für den wachsenden Organismus manche Gefahren in sich. Die jugendliche Zelle ist nackt, sie hat keine schützende Membran, daher ist sie Reizen schädlicher Natur leichter ausgesetzt. Sie ist wenig widerstandsfähig, da sie der Schutzdecke entbehrt, und theilt sich daher bei gegebenem Reize leicht und vielfach. Ein Reiz, welcher Art er sein mag, bringt bei Kindern schon Hyperämie, Transsudation hervor, daher die Häufigkeit von Ausschlägen, Exanthemen, zellenreichen Katarrhen etc. Die jugendliche Zelle ist nackt, sie ist dadurch locomotionsfähig und eher geeignet bei Entzündungsprozessen, sei es aus dem Blute auszuwandern, sei es als Binde-

gewebszelle sich zu theilen und so die Menge der Entzündungsproducte zu vermehren. Chemische und physiologische Reize, Wärme, Electrizität und andere Reize, sie alle haben hierin den gleichen Effect, sie regen die schon normal vorhandene grössere Lebenskraft der Zellen im jugendlichen Zustande mächtig an und veranlassen sie zu einem Excess, der weit über die normalen Grenzen ihrer Thätigkeit hinausgeht und Producte bildet, die nicht mehr innerhalb des Physiologischen liegen. Jede Zelle hat als solche ihre Bestimmung zum Aufbau der Gewebe. Im normalen Zustande entspricht die Zahl der Zellen dem Kraftverbrauche, der im Körper stets durch seine Lebensäusserung vor sich geht. Wird die Zelle zu abnormen Leistungen angeregt, so schafft sie einen Ueberschuss an Material und somit an Kraft, der nicht verbraucht wird und der somit als Ueberschüssiges, Fremdes und darum Krankhaftes existirt.

Aeltere Zellen sind dagegen weniger reizbar als junge, sie haben eine starke, lichtbrechende, derbe Membran, die ein Schutz ist für den sonst weichen Leib der Zelle, den sie einschliesst. Daher reagiren die Zellen auf Reize, die sie in späteren Stadien treffen, nicht mehr, sie sind weniger vulnerabel durch die schützende Hülle und ertragen so Schädlichkeiten leichter, ohne in den krankhaften Prozess mithineingezogen zu werden. An alten Zellen findet man daher bei pathologischen Reizen nicht so oft Theilung als Antwort auf einen gegebenen Reiz, ist aber dennoch der Reiz gross genug, um eine Theilung der Zellen zu bewirken, so hat diese in der Zellenmembran eine nicht zu unterschätzende Gegenwirkung. Die Membran gibt der Theilung nicht nach, sie

hält die Zellen zusammen und diese können daher nicht austreten. Die Tochterzellen bleiben in der Mutterzelle, es findet eine endogene Zellbildung statt. Dadurch aber, dass diese Zelltheilung die der Mutterzelle benachbarte Zelle weniger behelligt, entstehen weniger leicht pathologische Störungen. Der Prozess lokalisirt sich leichter und findet eher eine Grenze als beim jugendlichen Organismus, wo eine Mittheilung des krankhaften Prozesses bei der grossen Reactionsfähigkeit der jugendlichen Zelle weit eher möglich ist.

Aus Obigem erhellt also: Je jugendlicher die Individuen sind, desto geneigter wird ihr Organismus bei Schädlichkeiten, welche ihn treffen, zur Zellenproduction sein und zwar durch Theilung der vorhandenen Zellen. Je mehr sich der Organismus seiner vollkommenen Ausbildung nähert, desto widerstandsfähiger ist er als Ganzes durch die grosse Widerstandsfähigkeit seiner Elemente, der Zellen, die, je älter sie werden, desto mehr Mittel zum Widerstande gegen sie treffende Schädlichkeiten bekommen durch die immer stärker werdende und daher immer nachhaltigeren Schutz gewährende Membran. Aus Diesem wird uns schon Manches verständlich, was wir in Bezug auf Disposition zu Krankheiten im jugendlichen Organismus im Vergleiche zum ausgebildeten finden.

Nehmen wir z. B. die Erkrankungen des Lungengewebes, so lässt sich nicht verkennen, dass die grosse Reizbarkeit, die wir im jugendlich zarten Organismus bei demselben finden, sich auf die anatomische Structur desselben in verschiedenen Perioden zurückführen lässt. Die normale Histologie belehrt uns, dass das Lungenepithel bis zum 5. Lebensjahre ein vollständig ausgebil-

detes Drüsenepithel ist mit gut ausgebildeten Zellen. Es würde aber mit der Function der Lunge schwer im Einklange stehen, wenn diese Einrichtung sich erhielte. Die Function der Lunge verlangt möglichst freies Communiciren des Sauerstoffs der Luft mit den Capillaren der Alveolen. Dieser Verkehr wird aber durch das Vorhandensein des Epithels gehindert; daher sehen wir, dass mit den grossen Anforderungen, die an den Respirationsapparat gestellt werden, je länger, je mehr das Protoplasma der Zellen schwindet, ihre Succulenz, Gestalt und Höhe sich verändert, so dass schliesslich im 5. Jahre der Luftstrom die Zellen so weit abgeplattet hat, dass sie seinen Connex mit den Capillaren der Alveolen nicht mehr zu hindern im Stande sind. Um diese Zeit finden wir als Epithel in den Alveolen nur eine glashelle Platte, deren Protoplasma fast gänzlich geschwunden und kaum noch nachzuweisen ist. Ganz in demselben Masse aber wie das Volumen der Zelle vermindert sich die Reizbarkeit des Lungenepithels. Während früher die Zellen desselben auf Reiz leicht mit Theilung und Vermehrung antworteten, ist jetzt an ihre Stelle eine starre Membran getreten, die widerstandsfähiger gegenüber sie treffenden Reizen ist. Daher die Abnahme der zellenreichen Entzündungsproducte im späteren Alter, welche den Erkrankungen des Lungenparenchyms im kindlichen Organismus eigen sind.

Ein ganz analoges Verhalten zeigen andere Organe des wachsenden Organismus. Dieses tritt uns ganz besonders in den sogenannten acuten Exanthemen, den Masern und dem Scharlach entgegen, die man so recht eigentlich als Kinderkrankheiten bezeichnet. Sollen wir

auch hier nicht eine grössere Disposition annehmen, die das kindliche Alter vorzugsweise befähigt, solche Krankheitsproducte zu erzeugen, welche diesen Affectionen eigen sind? Sind doch die Epidermiszellen der Kinder saftreicher und daher mehr zur Proliferation und weiter zur Bildung der characteristischen Efflorescenzen geneigt, welche in jenen Krankheiten auftreten. Die Epidermis des jugendlichen Organismus ist unzweifelhaft reizbarer als die der späteren Lebensperioden, sie ist vulnerabler, sie antwortet prompter auf eine ihr zugefügte Beleidigung durch Bildung von allerlei Ausschlägen.

Das Kindesalter ist ja vor Allem ausgezeichnet durch seine Disposition zu Hautausschlägen, es producirt dieselben oft in einer Mannichfaltigkeit, wie wir sie in älteren Perioden der Entwicklung nicht mehr sehen. Und dass der kindliche Organismus vorzugsweise zu diesen Erkrankungen disponirt, zeigt sich auch in dem Umstande, dass diese Hautkrankheiten so häufig von einem Kinde auf das andere übertragen werden, während der Erwachsene ungestraft sich der Gefahr der Ansteckung aussetzen darf. Alles das muss uns zu der Ansicht drängen, dass der kindliche Organismus auch in dieser Beziehung den Schädlichkeiten gegenüber, die ihn treffen, weniger widerstandsfähig ist, dass er ihnen mehr schwache Puncte bietet, als dieses in späterer Periode der Fall ist. Und wenn wir auch zugeben müssen, dass jene Erkrankungen der äussern Haut nur lokalisirte Erscheinungen, d. h. der sichtbare Ausdruck einer Erkrankung des ganzen Organismus sind, so sind sie darum doch nicht weniger ein Beweis dafür, dass dieselbe Schädlichkeit, die hier einen vollkommen ausgebildeten, dort einen noch

in der Entwicklung begriffenen Organismus trifft, im letzteren Falle Störungen zu produciren vermag, die, wenn auch vielleicht an sich unschädlicher Natur, doch in exquisiter Weise zeigen, dass der kindliche Organismus weit vulnerabler ist, als der des erwachsenen Individuums.

In ähnlicher Weise sind auch die Schleimhäute der Kinder viel mehr zu Erkrankungen geneigt als die der Erwachsenen, sowohl zu idiopathischen, als infectiösen. In letzterer Beziehung ist besonders die Diphtheritis zu erwähnen, die ja ganz besonders kindliche Organismen mit Vorliebe befällt. Wir können auch hier ohne Zweifel von einer besondern Prädisposition des kindlichen Organismus für diese Erkrankung reden, wenn auch die Diphtheritis keineswegs als Kinderkrankheit κατ' ἐξοχήν bezeichnet werden kann. Die Diphtheritis ist eine contagiöse Krankheit und kann in jedem Lebensalter auftreten, sie befällt aber vorzugsweise den kindlichen Organismus. Und auch hier können wir ohne Zweifel in den anatomischen Verhältnissen der Schleimhaut des kindlichen Organismus den Grund finden, der uns diese Thatsachen erläutert. Die Epithelschicht der Schleimhaut des Kindes ist noch weich und succulent, sie setzt dem Eindringen und Haften des Giftes unzweifelhaft einen geringeren Widerstand entgegen, als dieses im späteren Alter möglich ist. Dort ist das Epithel derber und kräftiger und daher widerstandsfähiger, und es ist daher wohl erklärlich, dass das Gift, einmal aufgenommen, im kindlichen Organismus seine deletären Eigenschaften entwickelt, während es in späterer Zeit an den derberen Epithelschichten einen Widerstand findet, der es verhin-

dert, seinen Einfluss auf den Organismus auszuüben. Es ist daher wohl denkbar, dass dieselbe Schädlichkeit im kindlichen Organismus folgenschwere Prozesse hervorzurufen vermag, welche später an der derberen und darum resistenteren Schleimhaut des Erwachsenen erfolglos abprallt.

Ferner ist nicht zu verkennen, dass auch der Keuchhusten, der ja eine besonders häufig vorkommende Kinderkrankheit ist, im kindlichen Organismus einen bevorzugt günstigen Boden für seine Entwicklung findet. Der Keuchhusten, welcher im Wesentlichen einen mit hochgradiger Hyperästhesie der Luftwege verbundenen Katarrh der Respirationsschleimhaut darstellt, verdankt einem specifischen Gifte seine Entstehung. Dieses ist im hohen Grade contagiös und verbreitet sich besonders im Winter und Frühjahr oft auf eine grosse Anzahl von jugendlichen Individuen, so dass man in Wahrheit von Keuchhustenepidemien sprechen kann.

Wie kommt es aber nun, dass sich der Keuchhusten fast nur auf Kinder verbreitet, während Erwachsene fast absolut immun gegen denselben sind? Offenbar spielt auch hier wieder die grössere Vulnerabilität der jungen Schleimhäute eine grosse Rolle. Daneben tritt aber noch ein Umstand auf, der uns die Verbreitung dieser Affection über die Kinderwelt ganz besonders plausibel macht. Wir haben hier nämlich am Eingange des Kehlkopfes ein Flimmerepithel, welches beim Erwachsenen erst tiefer unten im Kehlkopfe seinen Anfang nimmt. Sollte nicht diese Einrichtung auch mit dazu beitragen, die Propagation des Giftes zu befördern? Ohne Zweifel vermögen die Wimperzellen am Kehleingange des Kindes das Gift

weit besser zu verbreiten und somit zu ausgedehnteren Störungen Veranlassung geben, als die wimperlosen Zellen des Erwachsenen, und so scheint also auch in diesem Puncte die grössere Disposition des kindlichen Organismus wesentlich auf der anatomischen Structur der Schleimhaut im kindlichen Alter zu beruhen.

Wohl nirgends aber tritt uns eine grössere Vulnerabilität des kindlichen Organismus dem Erwachsenen gegenüber entgegen, als in der erheblich grösseren Disposition zu katarrhalischen Affectionen der Schleimhaut, wie sie an der Schleimhaut der Bronchien, des Darmkanals so häufig sind. Hier finden wir besonders die Neigung zu zelligen Productionen, zu zellenreichen Exsudaten und bilden die zelligen Katarrhe bei Kindern die Regel. Einen noch grösseren Excess in dieser Beziehung finden wir bei den scrophulösen Katarrhen, deren Exsudate ganz besonders ausgezeichnet sind durch den Reichthum an zelligen Theilen und durch geringen Gehalt flüssiger Exsudatstoffe. Und hier tritt uns nun weiter die Eigenthümlichkeit entgegen, die diesen Katarrhen eigen ist und die ebenfalls aus dem erwähnten grossen Zellenreichthum resultirt, nämlich die Neigung sogenannte katarrhalische Erosionen und weiter Geschwüre zu bilden. Der Zellenreichthum, mit dem die katarrhalisch afficirten Schleimhäute der Kinder auf einen gegebenen Reiz antworten, ist hierfür ein genügendes ätiologisches Moment. Das äusserst consistente und cohärente Exsudat verwischt die Grenze zwischen Epithel und Bindegewebe immer mehr. Das Gewebe wird gleichsam unter der Wucht der Neubildung erdrückt; es geht zu Grunde und wir haben einen Substanzverlust, das katarrhalische Geschwür.

Die Vulnerabilität und die mit derselben verbundene Anlage der Gewebe, bei eintretender Reizung der Sitz einer sehr massenhaften Production von indifferenten Zellen zu werden, überdauert bei vielen Menschen das Kindesalter.

Welche Consequenzen sich aber in Weiterem hieraus ergeben, das zeigt die Hartnäckigkeit dieser Affectionen des kindlichen Organismus. Schwer zu stillende Durchfälle sind ja so häufig die einzig positiv nachweisbare Ursache eines chronischen Siechthums, das alljährlich unter der Kinderwelt zahlreiche Opfer fordert.

Dieselbe Exactheit auf Reize zu reagiren, finden wir noch bei manchen andern Affectionen, die dem Kindesalter eigen sind. Ich meine die scrophulöse Drüsenanschwellung, den scrophulösen Drüsentumor, der, obwohl besonders der Scrophulose eigen, doch in mancher Beziehung eine Selbstständigkeit zeigt, die ihn geeignet macht, auch hier seine Stelle zu finden. Er besteht im Wesentlichen aus einer Intumescenz, hervorgebracht durch massenhafte junge Zellen. Wie aber sollen wir uns diese Prädisposition des kindlichen Organismus zur Bildung solcher Geschwülste erklären? Offenbar spielt hier auch wieder die einzelne Zelle in der Production des gesammten Krankheitsbildes ihre hervorragende Rolle. Die einzelne Zelle ist vermöge ihrer Zartheit und Weichheit ein wenig widerstandsfähiges Ding, sie antwortet daher auf einen Reiz sogleich mit Theilung und es ist daher nicht zu verwundern, wenn bei der Massenhaftigkeit der in den Lymphdrüsen enthaltenen Zellen eine massenhafte Wucherung Platz greift, die oft zur Nekrobiose der Zellen, zum käsigen

Zerfall, oder aber bei gesteigerten Ernährungsbedingungen zur Abscedirung und zum Aufbruch nach aussen führt.

Eine Eigenthümlichkeit des kindlichen Organismus besteht endlich noch darin, dass selbiger in Beziehung auf Geschwülste und Entzündung dort am reizbarsten ist, wo er am schnellsten wächst. Offenbar haben wir auch hier die Consequenzen des schon wiederholt angezogenen Factums, dass, je grösser die Circulation, je grösser der Saftreichthum eines Gewebes ist, dasselbe desto energischer auf eine ihm zugefügte Beleidigung antwortet. Und dieses ist ohne Zweifel der Fall an dem Theil des kindlichen Organismus, der grade zu diesem Zwecke herangezogen werden kann. Ich meine beim Knochensystem. Hier lokalisirt sich Geschwulst und Entzündung vorzugsweise am Periost und am obern und untern Theile der Markhöhle, ganz entsprechend dem grösseren Saft und Zellenreichthum an diesen Stellen während der Wachsthumsperiode. Auf Stoss und Schlag reagirt der noch im Entwicklungsstadium begriffene Knochen sofort mit Entzündung. Acute Periostitis mit dem häufigen Ausgange in Necrose ist ja ganz besonders dem kindlichen Alter eigen.

Auch in anderen Organen liessen sich in dieser Hinsicht wohl Anknüpfungspuncte finden, doch sind die Entwicklungsregeln noch zu unklar, als dass man sich darüber in bestimmter Weise äussern könnte.

Haben wir bis jetzt nur die Schattenseiten des Zustandes des kindlichen Organismus bei krankhaften Prozessen ins Auge gefasst, so ist hinwiederum nicht zu läugnen, dass auch hier Licht dem Schatten, wenn auch nicht entspricht, so ihn doch theilweise deckt. Die

Lichtseite nämlich, welche der kindliche Organismus bei allen Störungen vor dem ältern Zustande der Gewebe voraus hat, ist die leichtere Ausgleichung der Störungen. Wollen wir es jetzt mit dem oben Ausgeführten zusammenfassen, so können wir sagen: Der kindliche Organismus reagirt leichter auf Reize aller Art, er ist aber auch mehr bestrebt, die durch jene gefolgten Störungen wieder auszugleichen. Entstehen daher im jugendlichen Organismus leicht Exsudate, so sehen wir hier auch das Bestreben, sie wieder zu resorbiren. Und auch letzteres hat seinen wesentlichen Grund in dem Wachsthumsflusse, in dem sich der kindliche Organismus während der ganzen Zeit seiner Entwicklung befindet. Hier haben wir also als Folge derselben Ursache ganz grundverschiedene Effecte, die sich in ihren Resultaten diametral gegenüberstehen. Hat doch auch der Volksmund von diesem Vorgange eine Ahnung, wenn er z. B. von einem rachitischen Kinde sagt: Dem Kinde verwächst die Verkrümmung wieder. Und hiermit ist ja auch das Wesentliche der Sache gesagt.

Denselben Unterschied in den Störungen im kindlichen und erwachsenen Organismus finden wir auch in andern Organen. Die Lunge des Erwachsenen wird sehr oft durch ein entzündliches Infiltrat phthisisch; es fehlt ihr, wie es scheint, an dem Saft und Gefässreichthum, der zur Resorption des gesetzten Exsudates nöthig ist. Die Entzündungsproducte verfallen daher der Necrobiose, sie verkäsen und legen damit den Grund zur unheilbaren Phthise. Anders ist es beim kindlichen Organismus. Hier ist allerdings das ursächliche Entzündungsproduct nicht weniger massenhaft, als bei der Lungenentzündung der Erwachsenen, aber das

Gewebe erhält sich mit der zunehmenden Grösse des Exsudates die Fähigkeit, die gesetzte Schädlichkeit zu entfernen. Das Exsudat zerfällt fettig und wird dadurch geeigneter, einer schnelleren Resorption anheimzufallen. So gleichen sich im kindlichen Alter oft schwere Entzündungsprozesse der Lunge schnell wieder aus, ohne Spuren zu hinterlassen, während in späteren Perioden des Lebens solche Entzündungsvorgänge nur zu oft verhängnissvoll werden.

Was wir hier an bestehenden Beispielen gezeigt haben, wiederholt sich auch sonst noch oft bei den Störungen, welche den kindlichen Organismus treffen, und wäre eine teleologische Auffassung erlaubt, so könnte man sagen: Die Natur hat das, worin sie den kindlichen Organismus schlechter gestellt hat, nämlich in der grösseren Reizbarkeit seiner Gewebe, wieder gut gemacht dadurch, dass sie ihm die Fähigkeit gab, die durch jene gesetzten Störungen wieder auszugleichen.

Haben wir bis jetzt den Einfluss der Evolutionsperiode auf krankhafte Störungen des Organismus besprochen, so kommen wir zur Besprechung der Momente, welche in der Involutionsperiode der Organe begründet sind. Dabei müssen wir sogleich den Unterschied hervorheben, der diese Periode vor der ersteren auszeichnet. Das ist nämlich das Fehlen jenes oben erwähnten compensirenden Momentes, welches in der Evolutionsperiode die gesetzten Störungen gleichsam wieder gutmacht. Hier haben wir also nur Schatten, kein Licht. Und dieses entspricht ja auch den allgemeinen Verhältnissen. Dort ist ein Körper, der das Maximum seiner Leistung noch nicht erreicht hat, der also die in ihn gesetzten Störun-

gen schwer verwinden würde; hier ein Organismus, der von der Höhe seiner Leistung herabsteigt, um nach und nach in den Zustand überzugehen, wo alle Leistung Null ist. War dem entsprechend dort der Ueberfluss an Ernährungsmaterial, an Saft und Blutreichthum der Gewebe der Hauptgrund für die Prädisposition zur Erkrankung des kindlichen Organismus, so ist es hier der Mangel an Ernährungsmaterial, die Atrophie der Organe, der sie einerseits Schädlichkeiten gegenüber weniger widerstandsfähig macht, andererseits aber auch die Restituirung der erkrankten Gewebe, wenn nicht vollkommen verhindert, so doch im höchsten Grade erschwert. War es dort das Zuviel, was uns das ätiologische Moment in manchen Fällen bot, so ist es hier das Zuwenig; dort der Ueberschuss, hier der Mangel; denn alle ätiologischen Momente der sogenannten Involutionskrankheiten gruppiren sich um die Thatsache, dass von einer gewissen Periode des Lebens an die Quantität des Blutes wieder abnimmt. Zur gewissen Zeit des Lebens, um das 40.—50. Jahr, hat die Blutbildung ihr Maximum erreicht. Hier stellt sich ein gewisser stationärer Zustand ein in der Blutmenge, der eine Zeit lang dauert, allmählich aber zur Rückbildung schreitet. Worauf diese eigenthümliche Thatsache zurückzuführen ist, ist noch nicht recht klar, jedenfalls hängt sie mit dem Zustande der blutbildenden Organe, also besonders mit der Milz, den Lymphdrüsen und nach neueren Untersuchungen auch mit dem Knochenmarke zusammen. Wie dieser Zustand besteht, ist noch nicht sicher festgestellt, so viel ist jedoch gewiss, dass mit zunehmendem Alter eine gewisse Atrophie jener Organe eintritt, sie werden kleiner, ihr

Turgor schwindet, und wie es scheint, lässt sich hier eine Ersetzung des normal-blutbildenden Gewebes durch Fettgewebe sehr häufig constatiren. Wie dem auch sei, für uns genügt die Thatsache, dass der Blutkörper bei Greisen factisch je länger je mehr an Fülle abnimmt, was sich ja auch schon äusserlich an der grossen Anämie älterer Individuen, in ihrer bleichen Hautfarbe etc. im Allgemeinen ausdrückt. Die nächste und sehr wichtige Consequenz dieser Abnahme der Blutfülle ist nun aber die, dass hierdurch eine folgenschwere Aenderung des Verhältnisses zwischen Ernährendem und Ernährtem herbeigeführt wird. In einem wohlorganisirten Körper besteht zwischen diesen streitenden Partheien dynamisches Gleichgewicht. Das Ernährende nimmt zu, wenn das Ernährte steigt, und umgekehrt. Hier aber haben wir in Folge der Verminderung des Ernährungsmaterials ein Missverhältniss zwischen der ernährenden und der ernährten Körpersubstanz. Die ernährte Substanz bleibt im Grunde dieselbe, während die ernährende je länger je mehr spärlicher wird. Die nächste Folge ist die, dass jedem Ernährungsterritorium weniger Nährmaterial, also Blut, zugeführt wird. Das Minus an letzterem vertheilt sich gleichmässig auf alle Gewebe, daher eine über alle Organe verbreitete Anämie die nächste Consequenz dieser Abnahme des Blutkörpers ist. Diese allgemeine Anämie ist aber eine vita minor aller Gewebe. Je stärker der Ernährungsstrom, desto blut- und saftreicher, desto schwellender sind die Gewebe, je mehr die Ernährung mit zunehmendem Alter abnimmt, desto mehr verlieren alle Organe diese Turgescenz und Fülle; sie werden schlaffer und welker, und dieses zeigt sich eben-

falls schon äusserlich in der trockenen und runzeligen Haut der Greise, die so auffallend mit der blut- und saftreichen des Kindes contrastirt. Derselbe Zustand zeigt sich in allen andern Geweben, daher ist ein gewisses Welkwerden des ganzen intermediären Ernährungsapparates die nächste Folge der zunehmenden Involution. Dieser Involutionszustand führt nun aber auch direct und ohne das Zwischenglied einer Entzündung oder sonstigen Störung zu regressiver Metamorphose. So äussert sie sich im sogenannten Arcus senilis, einer weisslichen Trübung des Hornhautrandes, die ihren sehr natürlichen Grund darin hat, dass die Hornhautkörper in Folge ihrer herabgesetzten Ernährung in eine vita minima verfallen. Diese hat zunächst eine Aufnahme von fettigen Elementen in die Zellen zur Folge, wodurch eine milchige Trübung der Membran als Gesammtbild resultirt. Ferner beruht die Brüchigkeit der Knochen und Knorpel im Greisenalter auf ganz demselben Moment. Die abnehmende Ernährung bewirkt in den ohnehin schon spärlich mit Nährmaterial bedachten Knochen ein allmäliges Schwinden der organischen Grundsubstanz, hierdurch nimmt die anorganische Grundsubstanz mehr und mehr überhand, und so kommt im Greisenalter die Brüchigkeit der Knochen zu Stande, deren Festigkeit und Elasticität ja bekanntlich auf einem bestimmten Mengenverhältniss der organischen Grundsubstanz zu den anorganischen Bestandtheilen, den Kalksalzen, beruht. Zuweilen finden wir auch statt dieses Vorganges eine einfache allmälige Resorption aller Bestandtheile des Knochen z. B. der Schädelknochen. Beim Knorpel tritt uns häufig als Altersmetamorphose eine fettige Entartung der Zellen

und eine schleimige Erweichung der Grundsubstanz entgegen. Es kommt zur Bildung von Erweichungscysten, wie wir sie in den Rippenknorpeln alter Leute nicht gerade selten finden. — Auf der andern Seite finden wir aber im Alter auch oft grössere Brüchigkeit des Knorpels durch Verknöcherung, die freilich selten eine wahre ist, sondern in der Mehrzahl der Fälle nur auf einer abnorm grossen Anhäufung von Kalksalzen in demselben beruht. Auch diese haben wir als Folge der Vita minima, die in Folge der herabgesetzten Ernährung in dem Knorpel herrscht, zu betrachten, sie rührt unzweifelhaft her von der Abnahme des Blutes in dem Knorpel, die im Schwinden des der Ernährung so dringend bedürftigen organischen Gewebes einen Ersatz durch minder ernährungsbedürftige unorganische Bestandtheile bewirkt. Die weiteren Consequenzen aus dieser Verkalkung der Knorpel sind klar, es ergibt sich im Allgemeinen eine grössere Brüchigkeit, speciell für die Knorpel des Brustkorbes, welche im früheren Leben durch ihre Elasticität eine Hauptbedingung für die Erweiterung des Brustkorbes gewesen sind, eine grosse Starrheit und damit eine Unnachgiebigkeit des Thorax gegen die in die Alveolen eindringende Luft. Der Thorax dehnt sich nicht mehr ausgiebig, und dieser Umstand vermag, wenn auch im gesunden Zustande wenig, in Krankheiten viel zu der grösseren Gefährlichkeit beitragen, die Lungenleiden in vorgerückteren Jahren ja stets zu haben pflegen.

Nach neueren Forschungen soll auch die carcinomatöse Erkrankung ihren Grund haben in einer Abnahme des Blutes. Es ist ja festgestellt und die tägliche Erfahrung bestätigt es immer wieder, dass diese Erkran-

kungen an ein bestimmtes Alter geknüpft sind, vor dem sie nicht aufzutreten pflegen. Aber auch hier giebt es, wie überall in der Natur, kein Gesetz ganz ohne Ausnahme; auch hier finden wir manche Uebergänge, ohne dass dadurch aber das Grundgesetz als solches umgestossen würde. Das jugendliche Alter ist fast immun gegen dieses Leiden, erst nachdem die Blüthezeit des Lebens überschritten ist, beginnt die Disposition zu demselben. Können wir auch diese eigenthümliche Erscheinung mit der Involutionsperiode des menschlichen Organismus in Zusammenhang bringen? Ohne Zweifel; wir können uns vorstellen, und diese Ansicht gewinnt immer mehr Boden, dass auch die carcinomatöse Neubildung ihren letzten Grund habe in einer Abnahme des Blutes, der Art, dass dadurch andere Bestandtheile das Uebergewicht bekommen. Uebertragen wir dieses z. B. auf die Haut, so ist es wohl denkbar, dass in Folge des verringerten Zuflusses von Ernährungsmaterial das Epithel dadurch das Uebergewicht über das Bindegewebe bekommt. Dieses ist an sich nicht von schädlichen Folgen begleitet, aber es wird schädlich, wenn irgend eine Ursache, welcher Art sie auch sein mag, das Epithel zur Wucherung anregt. Dann antwortet letzteres mit der Bildung einer Fülle von Zellen, die der carcinomatösen Neubildung ja besonders ihr Characteristisches verleiht. Diese Zellenmasse findet nun nicht mehr wie früher einen kräftigen Widerstand an dem Bindegewebe, das ihrem mächtigen Vorschreiten einen Damm entgegenstellt, sondern sie wächst ungehindert nach aussen und innen und giebt nach und nach zu Zerstörungen Anlass, denen der ganze Organismus machtlos gegenübersteht.

Für die oben ausgesprochene Ansicht finden wir auch in dem Umstande eine Stütze, dass dem Epithel ein eigenes Wachsthum zukommt, so z. B. bei den Drüsen. Dieses Wachsthum findet aber seine Beschränkung in dem umgebenden Bindegewebe, so dass kein Wachsthumsexcess stattfinden kann. Schwindet letzteres aber, wie es mit der fortschreitenden Involution zu geschehen pflegt, so kann das Epithel der in ihm schlummernden Neigung folgen und es folgt ihr in ausgedehntestem Masse, wenn es durch irgend einen Umstand zur Proliferation angeregt wird. Dabei treten aber nicht etwa ganz neue Wachsthumsgesetze auf; auch bei den Carcinomen haben wir normale Wachsthumsgesetze, wenn auch zuweilen in fast bis zur Unkenntlichkeit verzerrten Formen. Aber das Grundgesetz für das Wachsthum des Organismus tritt auch hier in sein Recht. Es bildet die Basis für das Weiterwachsen der Neubildung, wenn diese auch ein Excess ist, der als solcher sicherlich pathologischer Natur ist. Die carcinomatöse Erkrankung ist keine besondere Krase, ein ens sui generis. Wäre das der Fall, so müsste sie sich übertragen lassen, wie wir das bei andern specifischen Entzündungsformen, z. B. den Producten der Syphilis, in exquisitem Masse sehen.

Wir kommen endlich zum Schlusse auf eine Erkrankung, die so recht eigentlich, und noch mehr wie die vorerwähnten, als eine Alterskrankheit angesehen werden muss. Zur atheromatösen Entzündung resp. Entartung der Arterien. Diese Affection ist ja eine so häufige und allgemeine im hohen Alter, dass sie sicherlich mit der Involution im engen Zusammenhange stehen und in diesem zum grössten Theile ihre Aetiologie finden

muss. Und in der That entspricht es den thatsächlichen Verhältnissen ja ganz gut, wenn wir auch hier die grössere Disposition zu dieser Erkrankung von dem allgemein verminderten Blutgehalte des Organismus zu dieser Zeit herleiten. Wir hönnen uns sehr wohl vorstellen, dass der Blutdruck unter normalen Verhältnissen die Entstehung der atheromatösen Entzündungsproducte nicht zulässt, dass er auf den durch die Gefässwand von innen ausgeübten Druck das Vorbrechen des Exsudates gleichsam hindert. Wird der Blutdruck daher geringer, so sinkt der Widerstand mehr und mehr, und bei Gelegenheitsursachen zeigen sich die Folgen dieser im Alter aufgehobenen Wirkung des Blutdruckes in der Entstehung der atheromatösen Producte, die dann zu den weiteren Störungen, die dieser Krankheit eigen sind, je länger je mehr führen.

Auch scheint ein Mangel an Lebensthätigkeit der Intima im höheren Alter an dieser Entartung Schuld zu sein. Dieselbe besitzt keine eigenen Gefässe, sondern sie wird durch den vorübergehenden Blutstrom ernährt. Wird dieser schwächer, so tritt ein Mangel in ihrer Ernährung ein und es kann somit eine Störung leicht in ihr Platz greifen.

Wir haben somit gesehen, wie die grössere Disposition zu Erkrankungen im Kindes- und im Greisenalter sehr wohl im engen Connex stehen mit den allgemeinen Verhältnissen des Organismus in dieser Periode, die sich dort als Evolution, hier als Involution kundgibt. Während aber dort die grössere Disposition zum Entstehen von Störungen auch einer grossen Neigung des Organismus entsprach, diese Störungen wieder auszugleichen, haben

wir hier kein dem entsprechendes Moment; dort waren die Störungen reparabel, hier sind sie irreparabel und dauern fort bis zum Tode. Dort ist dasselbe, was die grössere Disposition zu Störungen verursachte, auch wieder der Grund zur bessern und schnellern Ausgleichung derselben; hier fehlt uns dieses compensirende Moment. Die Störungen werden nicht wieder beseitigt, im Gegentheil, sie nehmen zu mit der allgemeinen Herabsetzung der Ernährung im zunehmenden Alter, bis endlich die Störungen so gross geworden sind, dass sie sich mit dem, was wir Leben nennen, nicht mehr vereinbaren lassen und dann das Aufhören des Lebensprozesses die allein mögliche Folge ist.

Vita.

Geboren wurde ich, Paul Huchzermeier, am 25. November 1847 zu Schildesche, einem Dorfe der früheren Grafschaft Ravensberg in Westphalen, wo mein Vater als evangelischer Pfarrer und Superintendent noch jetzt lebt. Meinen ersten Unterricht erhielt ich in der dortigen Elementarschule. Von meinem Vater und seinem Collegen C. Siebold vorbereitet, kam ich Ostern 1862 auf das Gymnasium zu Gütersloh, woselbst ich Ostern 1868 das Abiturientenexamen bestand. Meine beiden ersten Semester studirte ich in Tübingen, ging darauf nach Bonn und machte hier Sommer 1870 das Tentamen physicum. Ostern 1871 verliess ich Bonn, um mich auf zwei Semester nach Würzburg zu begeben, und kehrte Ostern 1872 hierhin zurück.

Als akademische Lehrer verehre ich:

in Tübingen: Dursy, Hoppe-Seyler, von Leydig, v. Luschka, v. Mohl;

in Würzburg: v. Bamberger, Dehler, Geigel, Helfreich, Köster, v. Linhart, v. Recklinghausen, v. Rinecker, v. Scanzoni, v. Tröltsch, v. Welz;

in Bonn: Busch, Clausius, Doutrelepont, Kekulé, v. Mosengeil, Obernier, Pflüger, Rindfleisch, Rühle, Saemisch, M. Schultze, v. la Valette, Veit, M. J. Weber.

Thesen.

1. Bei chorioiditis purulenta ist die Enucleation des Bulbus verwerflich.
2. Bei beginnendem Erysipel leistet ein Emeticum die besten Dienste.
3. Die Digitalis wirkt nicht nur auf den Vagus, sondern auch auf die Herzmuskulatur direct.